

## Perfectionnements apportés aux engins de navigation aérienne

**Publication number:** FR705155  
**Publication date:** 1931-06-02  
**Inventor:** BECHEREAU LOUIS  
**Applicant:**  
**Classification:**  
- **International:** B64C3/50; B64C3/00;  
- **European:** B64C3/50  
**Application number:** FRD705155 19301105  
**Priority number(s):** FRT705155 19301105

**Report a data error here**

Abstract not available for FR705155

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

## MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

## DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

## BREVET D'INVENTION.

Gr. 6. — Cl. 4.

N° 705.155

Perfectionnements apportés aux engins de navigation aérienne.

M. Louis BECHEREAU résidant en France (Seine).

Demandé le 5 novembre 1930, à 15 heures, à Paris.

Délivré le 3 mars 1931. — Publié le 2 juin 1931.

L'invention est relative aux engins de navigation aérienne et plus particulièrement aux surfaces portantes qu'on fait comporter à ceux de ces engins que sont les avions et les hydravions, et elle concerne plus particulièrement aussi parmi ces surfaces portantes celles du genre dit Cantilever dans lesquelles l'épaisseur du profil et sa largeur (profondeur) augmentent progressivement en allant de l'extrémité vers le centre pour être maxima à l'endroit de leur encastrement.

Elle a pour but notamment de permettre de déformer beaucoup plus rationnellement que jusqu'ici les surfaces en question sans affecter leur coefficient de sécurité.

Elle consiste principalement :

A munir lesdites surfaces en question d'ailerons de courbure, de préférence manœuvrables en vol, auxquels on donne, de préférence, des formes générales coniques s'apparentant à celles desdites surfaces;

A agencer ces ailerons de courbure sur les surfaces en question de telle sorte qu'ils ne puissent être braqués soit vers le haut, soit vers le bas qu'en étant déplacés en même temps dans le plan des surfaces dont ils sont dépendants, ce de façon à faire varier à la fois la courbure générale du profil et partant la surface portante desdites surfaces, grâce à une articulation sphérique, permettant aussidits ailerons de pivoter en tous sens autour de leur extrémité, et grâce à une

liaison cinématique appropriée constituée de préférence par un système articulé genre quadrilatère déformable, permettant de faire décrire auxdits ailerons une trajectoire au moins sensiblement conique solidaire de leur angle de braquage;

A munir, éventuellement, lesdites surfaces et lesdits ailerons d'un système de cloisonnement du type feuillure et onglet, propre à contrevenir à toute communication entre l'intrados et l'extrados desdites surfaces;

Et, dans ce cas, notamment, à disposer sur lesdites surfaces et sur lesdits ailerons des sortes de rampes propres à faciliter l'écoulement de l'air dans les zones de discontinuité des faces dorsales et ventrales se manifestant lors de la manœuvre desdits ailerons dont sont munies lesdites surfaces;

L'invention sera bien comprise à l'aide du complément de description qui suit et du dessin y annexé, lesquels complètent et dessinent ne sont, bien entendu, donnés qu'à simple titre d'indication.

Les figures 1 à 5 dudit dessin montrent très schématiquement, respectivement vu en plan et en coupe suivant 2-2, 3-3, 4-4 et 5-5 figure 1, une surface portante conique du système dit « Cantilever » établi suivant l'invention, dont la partie déformable se trouve au bord d'attaque.

Les figures 6 et 7 dudit dessin montrent partiellement, très schématiquement égale-

ment, respectivement en coupe verticale suivant son envergure et en coupe verticale suivant sa profondeur à plus grande échelle, ladite surface portante.

5 Les figures 8 à 12 montrent de façon analogue aux figures 1 à 5 (mais bien entendu en coupe suivant 9-9, 10-10, 11-11 et 12-12, figure 8) une surface portante, établie suivant l'invention, dont la partie

10 déformable se trouve au bord de fuite. La figure 13 est une vue à plus grande échelle, très schématisée aussi, de la coupe que montre la figure 9.

La figure 14 montre à plus grande échelle 15 encore que la figure 13, très schématisiquement également, partiellement, en coupe verticale suivant sa profondeur, une surface portante, dont la partie déformable se trouve au bord de fuite, établie suivant une variante des

20 modes de réalisation de l'invention, autre que ceux que montrent les précédentes figures. Se proposant d'établir une aile conique «Cantilever» dont on puisse modifier les

25 qualités aérodynamiques, notamment la portance, d'une façon rationnelle, on s'y prend comme suit ou de façon analogue : On établit la surface portante en question à la manière habituelle suivant la nature des

30 matériaux choisis pour la constituer, à ceci près qu'on lui fait comporter une sorte de faux bord d'attaque 1 sur, dans l'exemple en question, la majeure partie de sa longueur, légèrement en retrait de la trace du bord

35 d'attaque normal. On établit un élément complémentaire 2 qui vient coiffer le faux bord d'attaque 1. L'aile et cet élément 2 sont bien entendu établis pour que, lorsque cet élément n'est

40 pas en action (est sans effet) il s'encastre exactement en place dans le profil initial de l'aile. Ensuite, on établit, entre l'aile et l'aileron, un système de liaison conique comportant,

45 d'une part à l'extrémité, une articulation sphérique d'un type connu tel que celui à rotule 3 et, d'autre part, au centre un système articulé tel que le système à deux biellettes 4 et 5 formant avec l'aile et l'aileron un quadri-

50 latère déformable approprié. Si cela était nécessaire, on pourrait bien entendu, disposer autant de systèmes articulés intermé-

diaires dans un but de renforcement constructif; toutes les biellettes étant choisies de longueurs appropriées et articulées en des 55 points judicieusement choisis sur l'aile et sur l'aileron, en vue d'assurer, en tous points de la trajectoire conique de ce dernier, une bonne orientation.

Pour commander les déplacements de 60 l'élément 2, on peut avoir recours à tout moyen approprié : on peut par exemple, avoir recours à une biellette 6 articulée sur la biellette 4 par exemple et à l'extrémité d'un levier 7 calé sur un arbre 8 actionné 65 du poste de pilotage de toute façon appropriée.

Et en vue de contrevenir à toute communication entre l'intrados et l'extrados, on fait comporter à l'élément 2 à sa partie inférieure par exemple, une partie obturatrice 9 glissant sur la sorte de feuillure que 70 forme à sa partie inférieure le logement de l'élément 2 réservé dans l'aile en question.

Comme on peut s'en rendre compte en examinant les figures 2 à 5, qui sont des 75 coupes faites pour montrer l'évolution du profil de l'aile en question de son emplanture à son extrémité, les profils intermédiaires, entre les deux extrémités de l'élément 2, sont bien modifiés rationnellement, 80 et en conséquence les caractéristiques de ces profils sont bien modifiées rationnellement également.

On peut, comme il va de soi, conjuguier les éléments 2 d'un même appareil et les 85 utiliser aussi comme moyens de stabilisation.

Se proposant maintenant d'établir une aile «Cantilever» dont on puisse, comme 90 pour celle précédemment décrite, modifier dans les mêmes conditions les qualités aérodynamiques, mais se proposant d'obtenir ces modifications en agissant cette fois sur le bord de fuite de ladite aile, en la déformant dans sa partie arrière, on s'y prend comme

suit ou de façon analogue : Comme le montrent les figures 8 à 13 on 95 établit cette aile de façon qu'elle comporte dans l'exemple en question, une échancrure sur presque toute la longueur de son bord de fuite.

Que le fond de cette échancrure soit fait 100 en forme de gorge d'un profil approprié.

On établit un élément 10 dont la forme est telle que mis en place dans la susdite

échancrure, il complète parfaitement l'aile en question.

Et pour monter cet élément de façon qu'il soit mobile, sur ladite aile en question, on a recours aux mêmes moyens que ceux utilisés pour l'élément 2 décrit précédemment c'est-à-dire à une rotule 11 et à deux biellettes 12 et 13 articulées d'une part sur l'aile, d'autre part sur ledit élément 10 et à un recourt à une biellette 14, à un levier 15 calé sur un arbre 16 pour commander du poste de pilotage les déplacements de cet élément 10.

Et si tout a été judicieusement choisi comme le montrent les figures 9 à 13, l'évolution du profil de l'aile en question se fait aussi d'une façon rationnelle depuis son emplanture jusqu'à son extrémité.

Il est évident qu'on peut appliquer simultanément les deux modes de réalisation qui viennent d'être plus particulièrement indiqués, l'aile dans ce cas étant déformée dans sa partie antérieure bord d'attaque, et dans sa partie postérieure, bord de fuite.

Il est évident également que les commandes des ailerons peuvent se prêter à toutes sortes de combinaisons suivant que lesdits ailerons seront plus ou moins solidaires entre eux ou qu'ils seront reliés plus ou moins étroitement aux autres commandes du bord.

Si, d'une part, dans la réalisation, on s'est conformé à ce qui précède, ou si l'on a procédé de façon analogue, et si d'autre part les profils choisis pour les surfaces portantes sont particulièrement sensibles, dans leurs caractéristiques, aux déformations que l'invention permet de leur apporter, l'invention elle-même permet bien d'établir des surfaces déformables en vol dans lesquelles les éléments mobiles, utilisés pour obtenir cette déformation peuvent être établis robustes, et reliés simplement auxdites surfaces, faciles à actionner et particulièrement actifs.

L'invention ne se limite pas à celui de ses modes d'application (aux ailes) non plus qu'à ceux de ses modes de réalisation qui ont été plus particulièrement décrits, elle en embrasse au contraire toutes les variantes, notamment celle :

Où se proposant d'utiliser les ailerons de courbures comme ailerons ordinaires on

les agencerait comme le montre la figure 14, de façon qu'ils se trouvent compléter le profil normal de la surface à laquelle ils sont associés quand en position de repos, et relevés quand éloignés de celle-ci, et abaissés quand rapprochés de celle-ci, comme le montrent respectivement les tracés en traits mixtes et en traits interrompus de ladite 60 figure 14.

Et où la commande des ailerons disposés au bord de fuite serait obtenue grâce à une biellette 17 articulée d'une part sur l'aileron à manœuvrer, et d'autre part sur la platine 18 disposée à cet effet sur la surface portante, et d'un levier à deux branches 19 articulé sur ladite platine 18.

résumé.

L'invention a pour objet des perfectionnements apportés aux engins de navigation aérienne et plus particulièrement aux surfaces portantes qu'on fait comporter à ceux de ces engins que sont les avions et les hydravions, et elle concerne plus particulièrement aussi parmi ces surfaces portantes celles du genre dit « Cantilever » dans lesquels l'épaisseur du profil et sa largeur (profondeur) augmentent progressivement en allant de l'extrémité vers le centre pour être maxima à l'endroit de leur encastrement, lesquels perfectionnements consistent principalement :

A munir lesdites surfaces en question d'ailerons de courbure, de préférence manœuvrables en vol, auxquels on donne, de préférence, des formes générales coniques s'apparentant à celles desdites surfaces;

A agencer ces ailerons de courbure sur les surfaces en question, de façon qu'ils ne puissent être braqués soit vers le haut, soit vers le bas qu'en étant déplacés en même temps dans le plan des surfaces dont ils sont dépendants, ce de façon à faire varier à la fois la courbure générale du profil et partant la surface portante desdites surfaces, grâce à une articulation sphérique, permettant auxdits ailerons de pivoter en tous sens autour de leur extrémité, et grâce à une liaison cinématique appropriée, constituée de préférence par un système articulé genre quadrilatère déformable, permettant de faire décrire auxdits ailerons une trajectoire au moins sensiblement conique solide de leur angle de braquage;

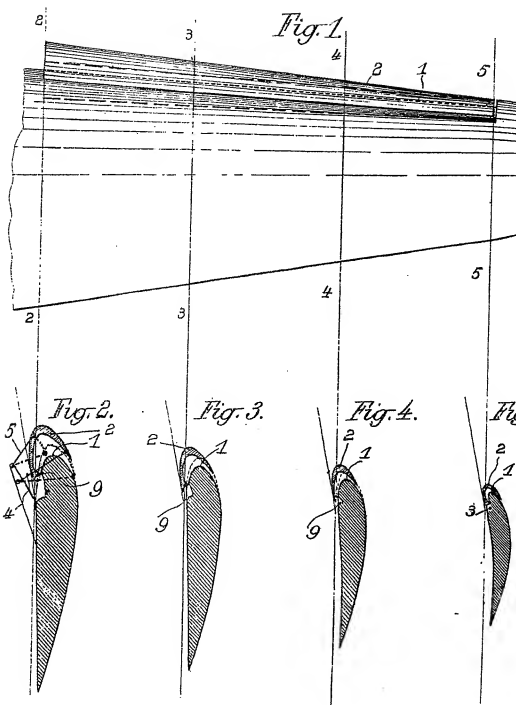
À munir éventuellement, lesdites surfaces et lesdits ailerons d'un système de cloisonnement du type feuillure et onglet, propre à contrevenir à toute communication entre  
5 l'intrados et l'extrados desdites surfaces;

Et, dans ce cas, notamment, à disposer sur lesdites surfaces et sur lesdits ailerons des

sortes de rampes propres à faciliter l'écoulement de l'air dans les zones de discontinuité des faces dorsales et ventrales se  
manifestant lors de la manœuvre desdits  
10 ailerons dont sont munies lesdites surfaces.

LOUIS BECHEREAU.





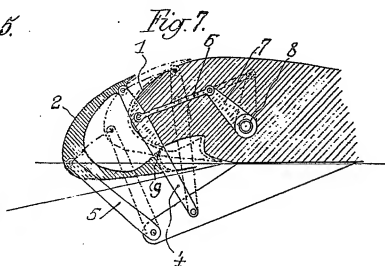
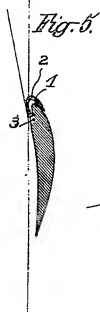
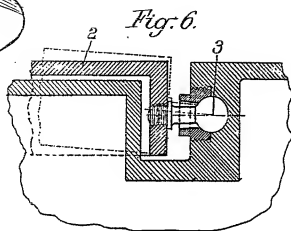
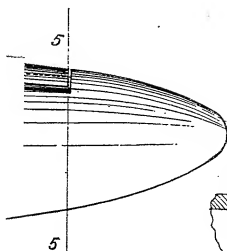




Fig. 8.

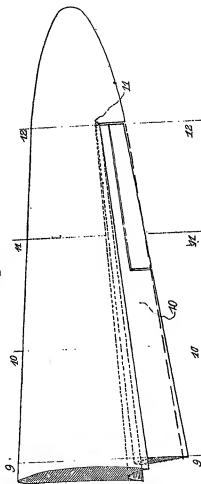


Fig. 12.

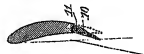


Fig. 11.



Fig. 10.



Fig. 9.

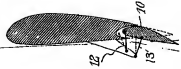
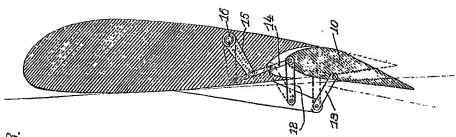
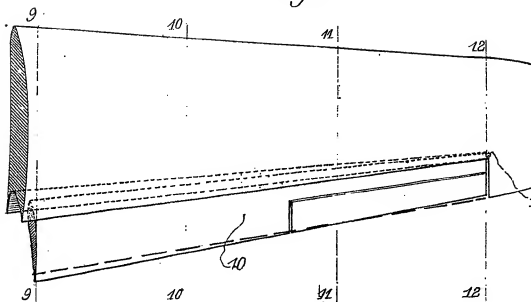
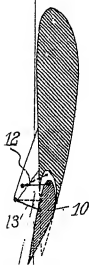
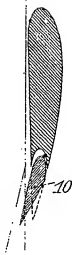


Fig. 13.



*Fig. 8.**Fig. 9.**Fig. 10.**Fig. 11.**Fig.*

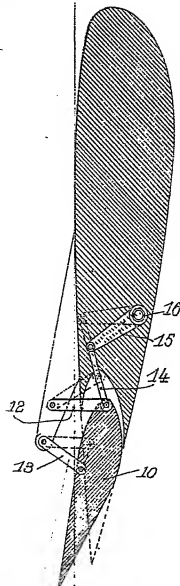
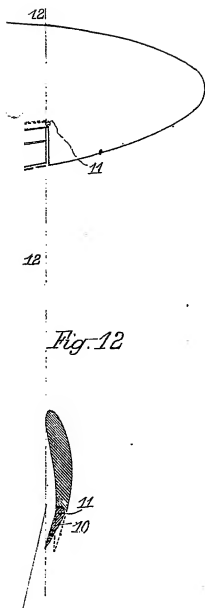
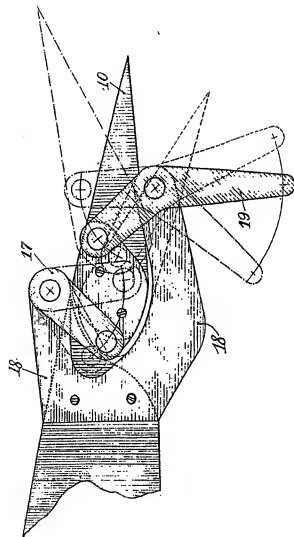
*Fig. 13.**Fig. 12*

Fig. 14



*Fig.*